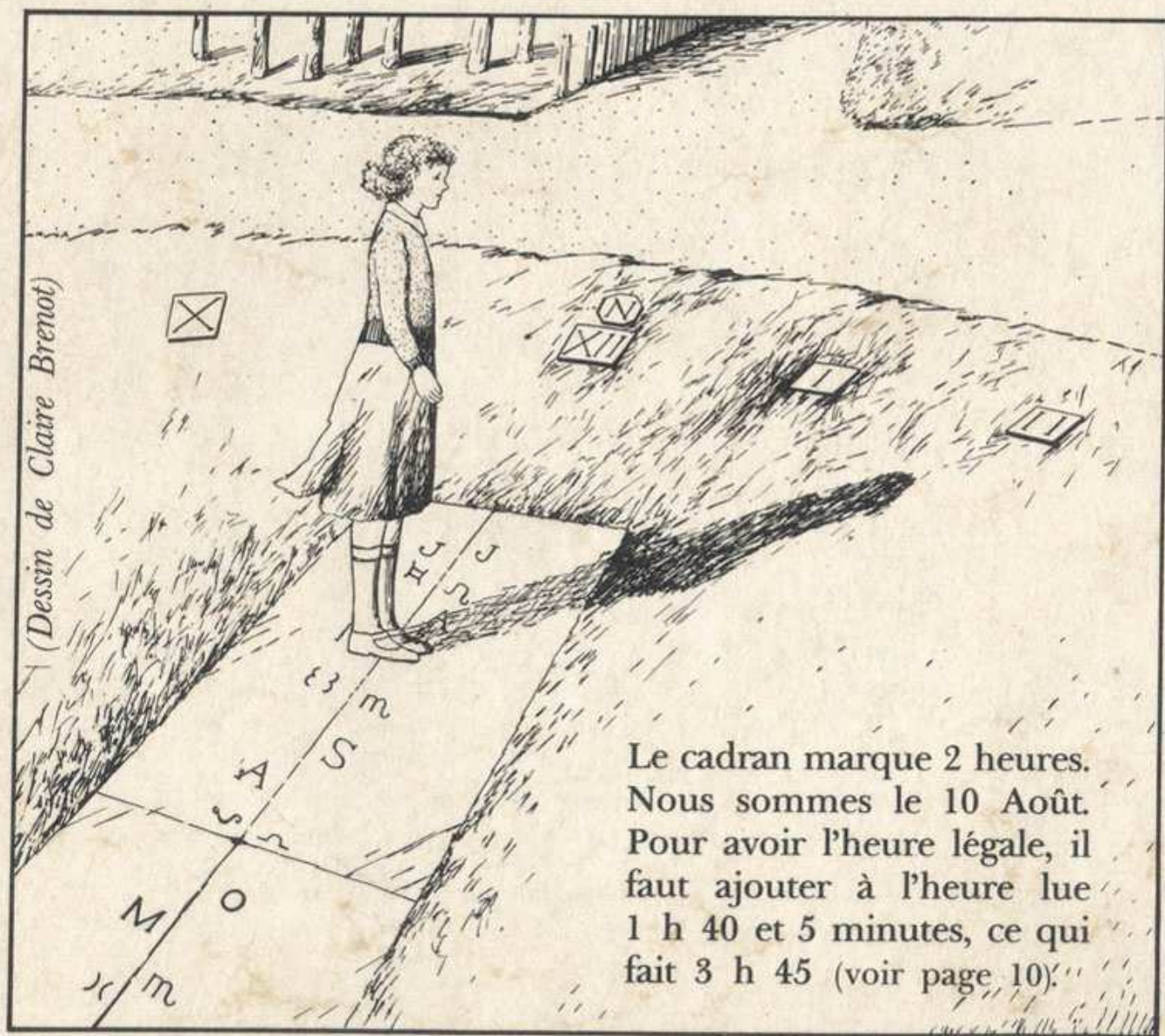


LE CADRAN SOLAIRE DU PARC DE DIJON

par le Dr François ALIX

Préface de Pierre LACROUTE

Directeur Honoraire de l'Observatoire de Strasbourg



LE CADRAN SOLAIRE DU PARC DE DIJON

par le Dr François ALIX

PRÉFACE

Le Docteur Alix qui s'intéressait depuis longtemps aux cadrans solaires et à leurs différents types a fait un excellent travail sur le cadran solaire du Parc de la Colombière.

Il a fouillé les archives locales pour en retracer l'histoire, et il a indiqué une théorie simple de ce cadran qui offre un intérêt tout particulier car il est d'un type peu commun.

Il a étudié les défauts de réalisation qui ont certainement en partie leur origine dans le transfert du cadran de la place Darcy au Parc. Si bien qu'il a pu guider judicieusement la remise en état du cadran.

Enfin le mode d'emploi exposé de façon accessible à tous, fait que ce travail vaut aussi bien par la rigueur de l'étude que par l'intérêt pratique qu'il présentera pour les visiteurs du Parc.

Dijon, 1er Avril 1983

P. LACROUTE

Directeur honoraire

de l'observatoire de Strasbourg

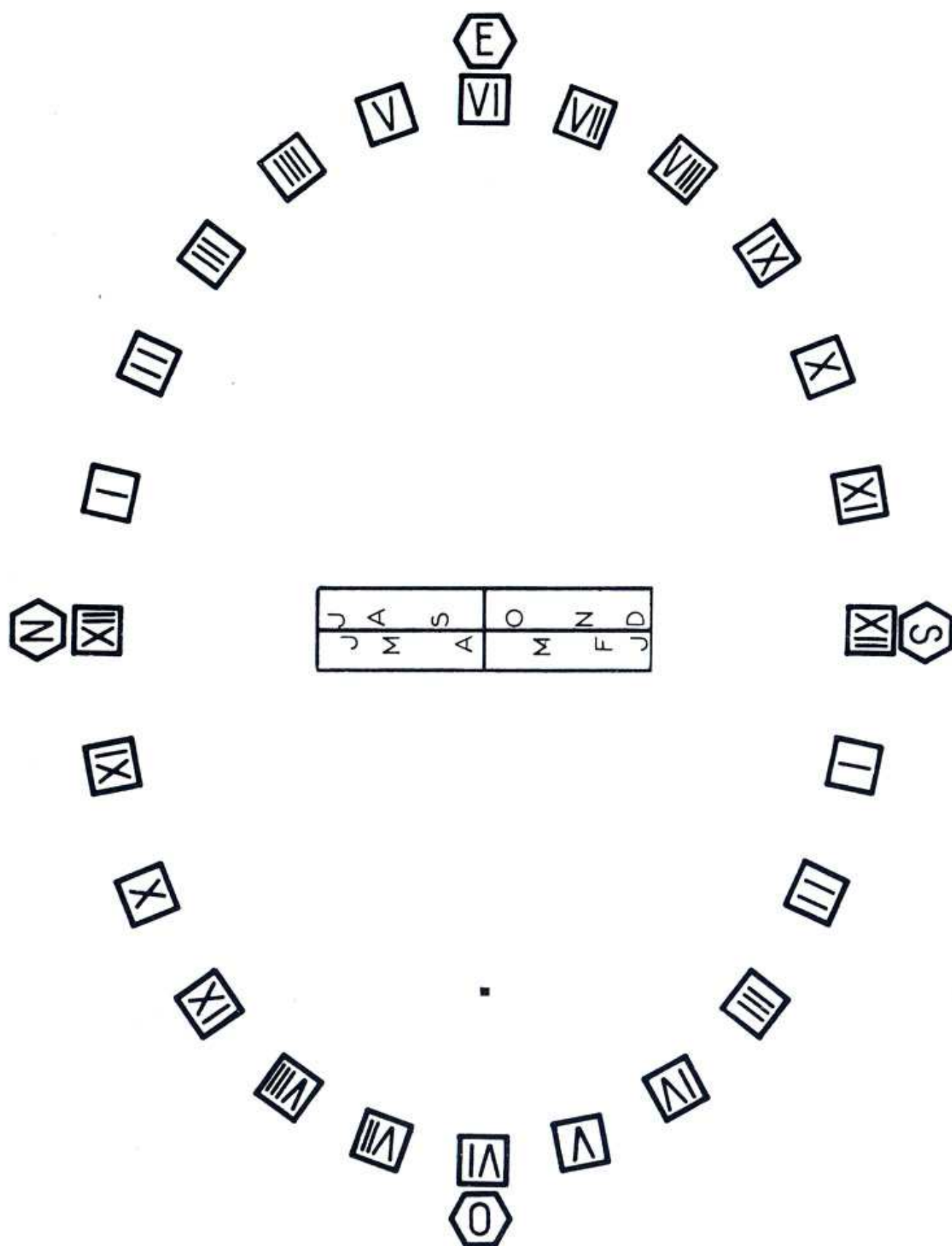


fig. 1 : Le cadran solaire du Parc. - Dimensions : grand axe 12,60 m, petit axe 9,26 m.
 Pour plus de clarté nous n'avons fait figurer sur la dalle centrale que les initiales des mois
 et les avons légèrement agrandies.

LE CADRAN SOLAIRE DU PARC DE DIJON

par le Dr François ALIX

Tous les Dijonnais ont vu le cadran solaire du Parc de Dijon¹. Mais bien peu en connaissent le passé et la manière de s'en servir.

A l'occasion de sa restauration, il est opportun d'en donner une description précise et d'en retracer l'histoire, même si la théorie de ce type de cadran n'est pas abordée.

DÉFINITION

Le cadran solaire du Parc de Dijon est un cadran d'azimut, ainsi appelé parce qu'il donne à toute heure du jour l'azimut du soleil. Rappelons une des définitions qui peut être donnée de cet azimut : l'angle entre la ligne méridienne Nord-Sud et l'ombre portée sur le sol par un style vertical. Comme l'azimut dépend de l'heure et de la date, en tenant compte de la date on peut déduire l'heure de l'azimut.

Il y a plusieurs variétés de cadrans d'azimut, celui du Parc est un cadran d'azimut horizontal à style vertical mobile. On appelle ces cadrans "cadrans solaires analemmatiques".

Pourquoi analemmatique ? Parce que c'est le terme utilisé en 1644 par le mathématicien Vaulezard pour qualifier ce type de cadran solaire, dans un ouvrage où il en donnait une théorie, la première en date qui ait été proposée. Analemme vient de analemma, terme aujourd'hui oublié et qui désignait autrefois une représentation de la sphère céleste par ses projections horizontale et verticale. Vaulezard utilisa l'analemma pour échafauder sa théorie et le terme de cadran analemmatique vint tout naturellement sous sa plume pour désigner le cadran qu'il étudiait.

L'étymologie (αναλημμα, construction qui en supporte une autre, substruction) n'explique que très indirectement le sens qu'on donnait à ce terme. Il faut savoir en effet qu'à l'époque où la trigonométrie sphérique n'existait pas, l'analemma était *le premier temps* d'une construction géométrique qu'utilisaient les anciens astronomes, pour calculer la déclinaison du soleil et sa hauteur.

1. Pour les lecteurs qui ne sont pas de la région dijonnaise, précisons que le Parc de Dijon dit Parc de la Colombière est un parc de 34 hectares construit au 17^e siècle par un élève de le Nôtre. Situé au sud de la ville, il est desservi par une prestigieuse avenue : le Cours du Parc.

DESCRIPTION

Le cadran solaire du Parc est situé sur le bord de l'Ouche, au bout de la grande allée centrale. Malgré la proximité des arbres centenaires, l'endroit est bien dégagé et il s'en faut de peu que l'on puisse y contempler le lever ou le coucher du soleil. Le cadran repose à même le sol sur une pelouse rustique.

Il nous apparaît sous la forme d'une ellipse (fig. 1) dont le grand axe a 12,60 m et le petit 9,26 m¹. Le petit axe se confond avec la ligne méridienne et le constructeur a tenu à préciser l'orientation en plaçant quatre dalles repère, marquées N, S, O, E. L'ellipse est marquée par des dalles qui sont des carrés² de pierre sur lesquels sont gravés en chiffres romains les numéros des heures. Chaque dalle a 50 cm de côté. Il y a 24 dalles correspondant aux 24 heures du jour. Mais il est évident que les dalles correspondant aux heures de nuit en été ne servent jamais et que c'est pour des raisons esthétiques qu'elles ont été voulues par le constructeur.

La position des dalles peut être facilement contrôlée par le calcul. En prenant le petit axe et le grand axe de l'ellipse pour axes de coordonnées (fig. 2), les coordonnées x et y du centre de chaque dalle (que nous appellerons aussi point d'heure) sont précisées très simplement, car la théorie du cadran solaire analemmatique nous apprend que ces coordonnées sont les suivantes :

$$x = R \sin AH$$

$$y = R \sin \varphi \cos AH$$

R est le demi grand axe de l'ellipse. C'est une valeur arbitraire qui, pour le cadran solaire du Parc, est égale, nous le rappelons, à $12,60/2 = 6,30$ m.

AH est l'angle horaire du point d'heure que l'on veut calculer. On fait $AH = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, \dots$, quand on veut calculer les points d'heure I, II, III...

φ est la latitude du lieu : $47^\circ 19'$.

La partie centrale du cadran est occupée par une grande dalle rectangulaire faite de quatre petits rectangles de pierre juxtaposés,

1. Les mesures ont été prises du centre de l'ellipse au centre d'une des dalles VI ou d'une des dalles XII.

2. Pour être plus précis, nous devons dire que les dalles chiffrées les plus anciennes, c'est-à-dire celles qui sont antérieures à la restauration, ne sont pas exactement des carrés, mais des quadrilatères mixtes dont deux côtés appartiennent vraisemblablement à des arcs d'ellipse et les deux autres à des normales à l'ellipse. Cette forme géométrique particulière est totalement inapparente lorsque les dalles sont en place et c'est à l'occasion de leur déplacement lors de la restauration que nous nous en sommes aperçus.

égaux entre eux (fig. 1 et 2 et en gros plan fig. 3). Leur juxtaposition dessine deux droites rectangulaires qui prolongées se confondent avec les axes de l'ellipse. Comme on le voit sur la figure, la droite la plus grande appartient au petit axe de l'ellipse, donc à la ligne méridienne. Les dimensions de la dalle sont 4 m x 1 m.

Sur la ligne méridienne devra se placer l'observateur qui fera ainsi office de style, car dans ce genre de cadran le style c'est généralement l'homme. L'observateur ne se placera pas n'importe où, mais à un point bien précis correspondant à la date de l'observation. Ce point lui est indiqué par une échelle de dates (fig. 3) gravées de part et d'autre de la ligne méridienne. L'échelle est représentée par les initiales des mois et les signes du zodiaque.

Chaque initiale traduit le premier jour d'un mois, le signe du zodiaque qui suit traduit le 21 du même mois à un ou deux jours près. Manque le signe du Cancer précisant l'importante date du 21 juin. Nous ignorons pourquoi.

La position des initiales et des signes du zodiaque peut être définie par la distance d de chacun d'eux au centre de l'ellipse, distance mesurée sur la ligne méridienne. Là encore, nous pouvons contrôler la justesse de cette distance, car la théorie du cadran solaire analemmatique nous donne la formule qui permet de la calculer :

$$d = R \operatorname{tg} \delta \cos \varphi$$

R , demi-grand axe de l'ellipse ; φ , latitude ; δ , déclinaison du soleil.

L'un des foyers de l'ellipse est précisé par une marque de pierre. Nous verrons plus loin pourquoi.

UTILISATION

Ces explications données, le mode d'emploi du cadran est simple :

Placez-vous debout sur la ligne méridienne à l'endroit correspondant à la date du jour. Observez votre ombre. Sa direction indique l'une des dalles portant les chiffres d'heures. Et par ce fait, elle indique aussi l'heure comme le ferait la petite aiguille sur le cadran d'une montre. Vous avez ainsi ce que les astronomes appellent l'heure locale vraie, c'est-à-dire l'heure du méridien de Dijon, liée à l'angle horaire du soleil vrai à Dijon. C'est ainsi qu'on qualifie le soleil pour le distinguer d'un soleil fictif appelé soleil moyen dont nous allons parler dans un instant.

Ce n'est pas tout d'avoir l'heure du cadran solaire. Encore faut-il la traduire en heure légale. Pour cela il faut apporter à l'heure lue deux corrections :

Première correction. Consiste à ajouter à l'heure lue l'une des valeurs du tableau de la page 9 exprimées en minutes et appelées valeurs de l'équation du temps.

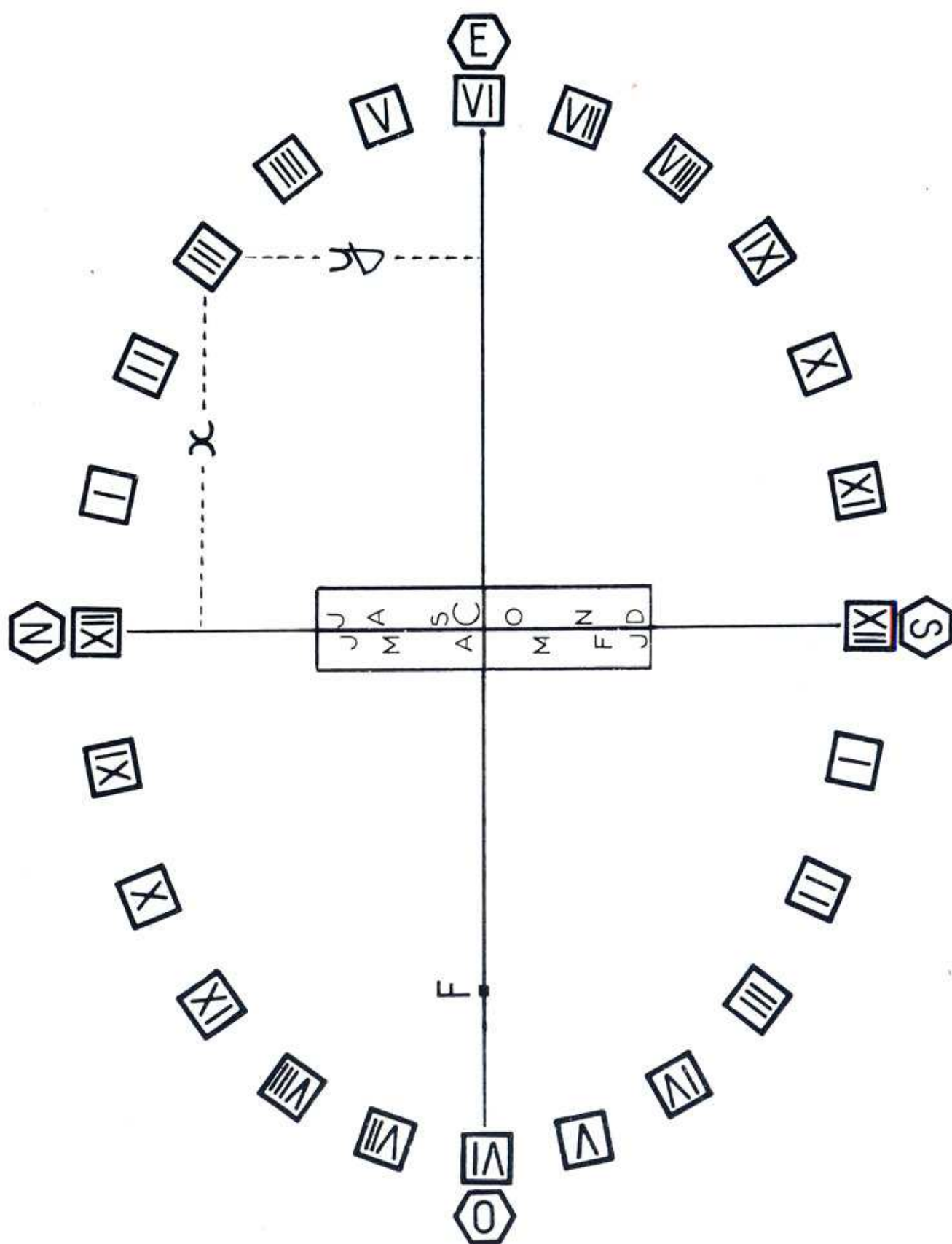


fig. 2: Le cadran solaire du Parc. - En surimpression, les axes de coordonnées, les lignes en pointillé, les lettres x, y, C, F, nécessaires à la compréhension du texte.

Tableau des valeurs de l'équation du temps

Les lettres sont les initiales des mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	3	14	13	4	-3	-2	3	6	0	-10	-16	-11
5	5	14	12	3	-3	-2	4	6	-1	-11	-16	-9
10	8	14	11	1	-4	-1	5	5	-3	-13	-16	-7
15	9	14	9	0	-4	0	6	4	-5	-14	-15	-5
20	11	14	8	-1	-4	1	6	3	-6	-15	-14	-3
25	12	13	6	-2	-3	2	6	2	-8	-16	-13	0
30	13		4	-3	-3	3	6	1	-10	-16	-11	2

Nous avons ainsi une heure intermédiaire entre l'heure du cadran et l'heure légale, c'est l'heure dite : heure locale moyenne.

Cette notion d'heure moyenne est une nécessité parce qu'il serait très incommode pour les usages de la vie et pour les mesures physiques de se servir de l'heure vraie, liée au soleil vrai. Le soleil vrai ne se déplaçant jamais avec la même vitesse, une montre réglée aujourd'hui sur l'heure vraie ne le serait plus demain. Aussi les astronomes ont-ils imaginé une heure régulière dite moyenne liée à un soleil fictif appelé soleil moyen dont le déplacement est régulier par définition. Soleil moyen et soleil vrai cheminent très près l'un de l'autre et accomplissent le même nombre de tours en une année. Mais le soleil vrai, dont le déplacement, répétons-le, n'est pas uniforme, est tantôt en avance, tantôt en retard sur le soleil moyen dont le déplacement est uniforme.

Pour passer de l'heure du cadran solaire, qui est donc l'heure locale vraie, à l'heure locale moyenne, il suffit d'ajouter à l'heure lue l'un des chiffres du tableau, c'est-à-dire pour un jour donné la valeur de l'équation du temps. Celle-ci représente la différence de marche entre le soleil vrai et le soleil moyen.

Deuxième correction. Elle consiste à ajouter à l'heure de la première correction (heure locale moyenne) 1 h 40 mn pendant le temps de l'heure d'été ou 40 mn pendant le temps de l'heure d'hiver.

Nous avons ainsi l'heure légale.

Pourquoi cette nouvelle adjonction ? Parce que l'heure légale n'est pas l'heure locale moyenne de Dijon. Il a fallu adopter une même heure pour toute la France et même dans les pays voisins. On a adopté en

Europe occidentale l'heure locale moyenne de l'observatoire de Greenwich. Mais les hommes ayant tendance à mal utiliser le jour en se levant ou en se couchant trop tard, pour des raisons d'ordre économique on les trompe en adoptant pour heure légale suivant les saisons l'heure locale de Greenwich augmentée d'une ou de deux heures.

Un exemple pris en été fera mieux comprendre. Quand le soleil moyen, qui vient de l'Est, passe au méridien de Dijon, il est midi moyen à Dijon (heure locale), mais il n'est pas encore midi moyen à Greenwich. Il s'en faut de $5^{\circ}2'38''$ en longitude ($5^{\circ}2'38''$ est la longitude de Dijon) soit en temps 20 mn environ. Il sera donc à Greenwich 12 h — 20 mn = 11 h 40 mn, ce qui fait en heure légale d'été :

$$11 \text{ h } 40 \text{ mn} + 2 \text{ h} = 13 \text{ h } 40 \text{ mn}$$

En heure légale d'hiver cela aurait fait :

$$11 \text{ h } 40 \text{ mn} + 1 \text{ h} = 12 \text{ h } 40 \text{ mn}$$

En résumé, l'heure du cadran donne l'heure locale vraie. Cette heure peut être traduite en heure légale en lui ajoutant 1^o la valeur de l'équation du temps 2^o 40 mn ou 1 h 40 selon que l'on suit l'heure d'hiver ou l'heure d'été.

Pour terminer cette description, nous croyons important de signaler deux propriétés du cadran solaire analemmatique, complètement oubliées de nos jours, jamais signalées dans les livres et retrouvées par un auteur contemporain, Louis Janin. Si l'on marque le foyer F de l'ellipse (fig. 2), on démontre très facilement que l'angle CF XII est égal à la latitude géographique du lieu, qu'un angle tel que CFJ est égal à la déclinaison du soleil au jour J. Nous avons donc la déclinaison du soleil pour toutes les dates marquées sur la dalle centrale. Ces propriétés retrouvées ajoutent encore à l'intérêt que nous pouvons porter à notre cadran et au cadran solaire analemmatique en général.

HISTORIQUE

Cette étude du cadran solaire du Parc nous paraîtrait incomplète si nous ne la replaçons pas dans son contexte historique. Grâce aux documents et à la bibliographie que nous avons réunis, nous avons pu retracer cette histoire.

Pour en trouver l'origine, il faut faire un saut de 157 ans en arrière. En 1826, un Dijonnais, Caumont, architecte voyer de la ville, fait le projet dans un but esthétique et dans un but fonctionnel, de doter Dijon d'un cadran solaire monumental. Il avait été inspiré par le grand cadran de Brou, près de Bourg-en-Bresse, construit à plat sur le sol, en avant de la façade de la célèbre église. Détail intéressant, Caumont savait que ce cadran, alors unique en Europe, avait été attribué à un architecte Dijonnais, André Colomban, et pensait que ce dernier l'avait réalisé après en avoir découvert le principe.

1 ^{er} Juin	J	J	1 ^{er} Juillet
GEMEAUX	♊	♋	LION 23 Juillet
21 Mai		A	1 ^{er} Août
1 ^{er} Mai	M		
TAUREAU	♉	♌	Vierge 23 Août
21 Avril		S	1 ^{er} Septembre
1 ^{er} Avril	A		
BELIER	♈	♍	BALANCE
21 Mars			23 Septembre
		O	1 ^{er} Octobre
1 ^{er} Mars	M		
POISSONS	♐	♏	SCORPION
19 Février		N	23 Octobre
1 ^{er} Février	F		1 ^{er} Novembre
VERSEAU	♊	♐	SAGITTAIRE
20 Janvier		D	22 Novembre
1 ^{er} Janvier	J	♑	1 ^{er} Décembre
			CAPRICORNE
			21 Décembre

fig. 3 : Dalle centrale du cadran solaire.

Les légendes sont évidemment surajoutées.

Dimensions : 4 m x 1 m.

A Dijon à cette époque, il y a justement une place libre et tout à fait indiquée pour le futur cadran solaire : devant la Croix de Mission. C'était une croix monumentale, érigée en 1824 à l'occasion d'une mission. Elle était située hors la ville sur l'emplacement de l'actuel jardin Darcy, non à son étage supérieur comme on le croit généralement, mais à son étage inférieur. Elle était tournée vers l'est en direction du Château. On y accédait par une allée, marquée par des bornes, dont l'axe était orienté est-ouest, et qui partant de la route de Troyes (actuellement avenue de la 1^{re} Armée) arrivait devant la Croix s'élargissant en un espace à contour géométrique. Fait remarquable, celui-ci était orienté suivant les quatre points cardinaux et Caumont n'avait pu s'empêcher de dire : cet espace semble fait exprès.

Le 26 décembre 1826, il adresse au Maire de Dijon une demande pour construire le cadran solaire à cet endroit.

La réponse ne se fait pas attendre. Elle est favorable. Un crédit de 240 francs sera voté et nous savons que le prix n'a pas dépassé les prévisions. 240 francs de l'époque, c'est environ un million de centimes de notre temps. Ce n'était pas cher. Le cadran fut construit comme prévu et le devis précise : en pierre des Echaillons¹.

Les années passent. Voici la révolution de 1830 et son cortège de manifestations anticléricales. Il y a bientôt un mouvement d'opinion contre la Croix de Mission et à la suite d'un article de presse, celle-ci est enlevée le 13 septembre 1830². Il apparaît alors un espace vide qui choque d'autant plus que le lieu est dépourvu de toute végétation. Il faut faire quelque chose. La ville décide la création d'une promenade ombragée. Il y aura deux allées latérales de platanes qui conduiront à l'étage supérieur de l'actuel jardin Darcy, étage appelé à cette époque plate-forme. Elles s'élargiront ensuite en une allée circulaire faisant le tour de la plate-forme, allée circulaire qui existe encore. Que devint dans tout cela le cadran solaire ? Il fut légèrement décalé et se trouva ainsi à l'entrée de la promenade. Sa nouvelle situation correspond exactement au rebord antérieur de l'actuelle pièce d'eau. Les travaux commencés peu après se terminèrent en 1833.

C'est alors que pendant six ans le cadran solaire va vivre des jours paisibles. Le dimanche après-midi quand il fait beau, la nouvelle promenade est très fréquentée par les Dijonnais. Tous s'arrêtent devant le cadran solaire et font des observations d'heure. Ils sont conseillés pour cela par un cantonnier de la ville dont l'histoire a retenu le nom, Chambrette, qui moyennant une petite rétribution donne d'abondantes explications.

Voici 1839, l'année des grands travaux, entrepris par Darcy, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, pour amener à Dijon les eaux

1. La carrière des Echaillons était près du chemin qui porte encore ce nom à l'ouest de Dijon.

2. Elle se trouve actuellement dans le transept nord de la cathédrale Saint Bénigne.

de la source du Rosoir. Ces eaux sont collectées dans un château d'eau construit au centre de la plate-forme et qui existe encore. De ce château part en direction de la ville un aqueduc qui obligatoirement coupe l'emplacement du cadran solaire. Celui-ci est sérieusement malmené. Il perd trois dalles de chiffres et une partie de la dalle centrale. Mais le maire de Dijon, Dumont, fait faire les réparations nécessaires et le cadran reste encore pendant douze ans un centre d'intérêt pour les dijonnais et les étrangers.

En 1851, une grande fontaine est installée à l'emplacement de la future entrée du jardin Darcy. D'importants travaux d'aménagement sont entrepris et le cadran solaire qui est compris dans la zone des travaux est enlevé, ses pierres transportées contre le mur du cimetière voisin. Puis pour une raison que nous ignorons, il est purement et simplement détruit. La dalle centrale est convertie en moëllons et les pierres des heures servent à construire un escalier permettant d'accéder au lit du Suzon depuis le cours Fleury¹.

Caumont, père du cadran solaire, n'avait pas vu sans tristesse la ruine de son œuvre. Dans une note manuscrite, il déplore longuement cette destruction. En 1854, à l'occasion de la construction des deux pavillons d'entrée et de la grille du Parc — qu'il était chargé de diriger — il conçoit la construction d'un nouveau cadran solaire semblable à l'ancien, et il obtient l'autorisation de le placer à l'endroit même où nous le voyons aujourd'hui.

Quarante six années passent. Arrive 1900, une date forte dans l'histoire de notre cadran solaire. A ce moment, Gruey, directeur de l'observatoire de Besançon, en fait la découverte. Il n'a jamais vu un tel cadran, n'en a jamais entendu parler ni de vive voix ni dans aucun livre. Très intrigué et en mathématicien naturellement curieux, il songe aussitôt à en établir la théorie. Toutes les théories proposées jusque là et qu'il ignorait étaient compliquées et surtout mal présentées. En particulier la théorie de Vaulezard qui fait intervenir les propriétés des ellipses semblables obtenues par projection horizontale des cercles de la sphère céleste, celle de de Lalande qui obtient le cadran analemmatique par projection horizontale d'un cadran équatorial. Par contre Gruey dans un court article expose une théorie claire et relativement simple du cadran solaire analemmatique. Il part de la formule de l'azimut du soleil et par le calcul différentiel, aboutit assez rapidement aux trois formules trigonométriques précédemment citées.

Et c'est ainsi que sans autres péripéties le cadran solaire du Parc arrive jusqu'à nous, à travers 129 années au cours desquelles il subit les agressions de l'eau et du gel. S'il ne souffre pas trop des inondations de 1965 qui pendant plusieurs jours le recouvrent, le gel par contre lui fait subir de grands dommages.

1. Le cours Fleury existe encore, mais il n'en reste qu'une petite partie qui ne peut donner aucune idée de la magnifique avenue qu'il était autrefois.

ÉTAT DU CADRAN AVANT SA RESTAURATION

En 1980, avant sa restauration, comment se présentait notre cadran ? A la fois bien et mal. Bien, si l'on songeait à son grand âge nous apportant la preuve qu'il avait résisté efficacement au temps et que ses pierres étaient d'excellente qualité. Mal, quand on voyait ses manques et ses délabrements. Les dalles 5 heures et 7 heures du matin sans doute réduites en poussière par le gel avaient été débarrassées par des jardiniers ; plusieurs autres dalles, exactement 9 comportaient des fractures souvent multiples et même des manques ; l'un des rectangles de la dalle centrale, le rectangle sud-ouest était brisé en d'innombrables fragments et totalement illisible.

Tel qu'il était, nous avons eu la curiosité de vérifier la justesse de la méridienne, de mesurer le demi-grand axe de l'ellipse et de préciser la position des initiales des mois et des signes du zodiaque.

La méridienne du cadran a été contrôlée par le relèvement de l'ombre d'un fil à plomb à midi vrai. Et nous avons eu la surprise de découvrir que cette méridienne ne coïncidait pas exactement avec la ligne nord-sud. Elle déviait vers l'est de plus de 3°, exactement 3°03', chiffre confirmé à une minute près par G. Louis qui a utilisé une méthode par repères topométriques.

Le demi-grand axe de l'ellipse avait été trouvé égal à 5,80 m.

Enfin pour préciser la position des inscriptions, nous avons mesuré les distances d qui séparent chaque inscription du centre du cadran¹.

Connaissant R d'une part et les différentes valeurs de d d'autre part, nous pouvions grâce à la formule citée plus haut :

$$d = R \operatorname{tg} \delta \cos \varphi$$

contrôler R en partant des différentes valeurs de d .

Nous avons donc contrôlé autant de fois qu'il y a d'inscriptions ou presque, exactement 21 fois, la valeur de R . Si le cadran avait été juste, nous aurions du retrouver 21 fois 5,80 m. Allions-nous retrouver ce chiffre ? Hélas ! non. Sur les 21 contrôles nous n'avons pas trouvé une seule fois 5,80, nous avons trouvé presque chaque fois un chiffre différent et dans l'ensemble une dispersion de chiffres autour d'une moyenne de 6,30. Les valeurs de d comportaient donc des erreurs, autrement dit les signes du zodiaque et les initiales des mois n'étaient pas en bonne position.

Le cadran solaire était donc loin d'être juste et l'on se pose l'inévitable question : pourquoi tant d'erreurs dans sa construction ?

1. Chaque distance a été mesurée du centre C jusqu'à un point de la ligne méridienne correspondant à la partie supérieure de l'inscription. Tout autre procédé aboutissait pour R à des valeurs encore plus dispersées. Exception a été faite pour les signes du Bélier et de la Balance qui pour raison évidente ont été considérés en bonne position avec $d = 0$.

Nous ne nous sommes pas expliqué l'erreur de situation de la méridienne du cadran. A l'époque de Caumont il existait des procédés simples et relativement précis pour déterminer la méridienne du lieu. S'est-il contenté des indications d'une boussole ? C'est possible.

Quant aux erreurs de position des inscriptions, nous pensons en avoir découvert l'origine et nous pouvons dire tout de suite que Caumont n'est pas en cause. Car nous avons eu la chance de retrouver ses calculs. Ceux-ci sont sans erreur et il est certain qu'il a communiqué au marbrier des renseignements précis et des chiffres exacts. Dès lors nous ne voyons qu'une explication : la trop grande liberté prise par l'artisan dans l'exécution de son travail.

RESTAURATION

Il était urgent de remplacer les pierres manquantes ou très détériorées. C'est ce qui a été fait. Onze dalles ont été remplacées parmi lesquelles dix dalles chiffrées et la dalle portant la lettre S. Le rectangle sud-ouest de la dalle centrale, complètement désagrégé par le gel, aux inscriptions illisibles, a été lui aussi refait, les lettres et les signes du zodiaque regravés avec fidélité. L'un des foyers de l'ellipse a été signalé par une petite marque en pierre dont nous avons vu plus haut l'intérêt. Les nouvelles dalles n'ont pas la même épaisseur que les anciennes, 10 cm au lieu de 25 pour les dalles chiffrées, 15 cm au lieu de 25 pour la partie nouvelle de la dalle centrale. Extraites des carrières de Brochon, elles ont été taillées et gravées¹ par les élèves tailleurs de pierre du centre d'enseignement technique les Marcs d'Or à Dijon. Au voisinage immédiat du cadran a été placée une stèle indiquant la manière de s'en servir.

La restauration était une occasion de donner au cadran plus de justesse.

Tout d'abord on pensait pouvoir rectifier la méridienne. Malheureusement cette idée a été écartée pour la principale raison qu'en déplaçant la dalle centrale on risquait d'aggraver des fractures déjà existantes, ou de faire apparaître des fractures insoupçonnées.

Pour redresser les erreurs de position des inscriptions, on avait le choix entre deux solutions : soit modifier la position de chaque inscription sans toucher aux dimensions de l'ellipse, c'est-à-dire sans toucher à R, soit porter R à 6,30 m sans toucher aux inscriptions.

La première solution aurait nécessité le changement de la dalle centrale. Bien qu'une partie de cette dalle dût être nécessairement changée parce qu'en trop mauvais état, cette solution était impensable. Le cadran du Parc est au sens propre du mot un monument historique

1. Les inscriptions qui devaient être refaites ont été relevées par M. André Arvier, dessinateur à la ville de Dijon et dessinées par lui exactement semblables aux originales.

et nous avons tous consciemment ou inconsciemment le respect de la chose ancienne.

La deuxième solution par contre paraissait rationnelle. Elle a été adoptée. Elle respecte les parties restées bonnes de la dalle centrale et a nécessité simplement le décalage des dalles chiffrées de quelques cm en dehors, pour donner à R sa nouvelle dimension (6,30 m au lieu de 5,80). Les inscriptions de la partie remplacée de la dalle centrale ont été regravées en position théorique correspondant à une valeur de R de 6,30 m.

Ainsi modifié le cadran solaire n'est cependant pas parfait. D'abord la méridienne n'a pas été rectifiée. Ensuite la solution adoptée laisse parfois subsister — sauf évidemment dans la partie refaite — de petites erreurs dans la position des inscriptions. Mais ces erreurs sont au plus de 4 cm et n'affectent pratiquement pas la précision des observations.

CRITIQUE

Si nous avons une critique à formuler, ce n'est pas sur les défauts que nous avons étudiés que nous nous appesantirions, mais sur un autre défaut ou, tout au moins, ce que nous considérons comme tel : les dimensions exagérées du cadran. Celui-ci n'est pas à l'échelle humaine. Il est trop grand. Pourquoi ? Parce que l'ombre de l'observateur, quelle que soit la saison, sera toujours trop petite pour atteindre les chiffres des heures les plus utilisées, celles du milieu de la journée. Pour qu'il en soit ainsi, il faudrait que l'observateur soit un géant, de plus de 6 mètres (6,27 m) au solstice d'été à midi, et de plus de 2 mètres (2,36) au solstice d'hiver à midi également. Comme il ne l'est pas, il devra se contenter d'observer la direction de son ombre et de la prolonger à vue vers la graduation elliptique.

* *
*

Avant de terminer, nous voudrions signaler la rareté des cadrans solaires analemmatiques. En France, pendant longtemps, il n'y en eut que deux, celui de Brou, l'ancêtre de tous les cadrans analemmatiques, et celui de Dijon. Plusieurs autres ont été construits au cours de ce siècle. Au total, sur 2.500 cadrans solaires de toute sorte recensés par Robert Sagot, on ne compte que neuf cadrans analemmatiques. En plus des deux cadrans cités, il faut ajouter ceux d'Avignon, de Montpellier et de Vienne situés dans des jardins publics, et quatre autres installés dans des propriétés privées, à Puxe (Meurthe-et-Moselle), Sainte-Maure-de-Touraine (Indre-et-Loire), Nivelles (Loiret) et Premeaux (Côte d'Or). Cette notion de rareté donne encore plus de valeur à notre cadran dijonnais.

Voilà ce que nous voulions dire sur le cadran solaire du Parc de Dijon. Nous serions heureux si nous avons pu susciter l'intérêt autour de cet extraordinaire monument astronomique qui constitue pour notre ville, non seulement une curiosité, mais un incontestable centre d'intérêt scientifique et archéologique.

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

- CADRAN SOLAIRE (Installation d'un cadran solaire à Dijon), *Journal de Dijon et de la Côte d'Or*, 17 août 1827, Bibl. mun. de Dijon.
- CAUMONT, lettre manuscrite au Maire de Dijon, 1824, Archives municipales de Dijon.
- CAUMONT, Plan du premier cadran solaire de Dijon et d'une partie de la Croix de Mission; ms. des Archives municipales de Dijon.
- CAUMONT, Description historique du cadran solaire horizontal elliptique construit à Dijon, ms. n° 208, Arch. départ. Côte d'Or.
- Croix de Mission, *Journal de Dijon et de la Côte d'Or*, 17 avril et 25 avril 1824, Bibl. mun. de Dijon.
- Croix de Mission, lithographie de 1825, Bibl. mun. de Dijon.
- DUMAY (Gabriel), *Le cadran solaire horizontal de Dijon (Mémoires de l'Académie de Dijon, 4^e série; t. VII, 1899, p. XIX-XXIII)*.
- GRUEY (L.-J.), *Le cadran solaire de Dijon (Revue bourguignonne de l'enseignement supérieur, tome XII, 1902, p. 97-100)*.
- JANIN (Louis), *Le cadran solaire analemmatique, histoire et développement*, 1974, société astronomique de France, 3 rue Beethoven, Paris.
- LALANDE (Joseph de), *Encyclopédie méthodique*, article cadran analemmatique, 1784.
- MACREZ (Claude), *Cadran analemmatique, présentation moderne de la théorie de Vaulezard*; Communication personnelle, 1980.
- Plan de Dijon vers 1840, chez Douiller, imprimeur à Dijon. Nous montre l'emplacement de l'ancien cadran solaire. Bibl. mun. de Dijon.
- ROHR (René), *Les cadrans solaires*; chap. VI: les cadrans analemmatiques, chez Gauthiers-Villars, 1965.
- SAGOT (Robert), *Théorie du cadran analemmatique*; communication personnelle, 1978.
- SAGOT (Robert), *Répertoire des cadrans solaires de France*, Société astronomique de France, 3 rue Beethoven, Paris.
- VAULEZARD (de), *Traité de l'origine, démonstration, construction et usage du Quadrant analemmatique*, Paris, 1644; Bibliothèque Nationale.

Pour lire l'heure :

Placez-vous debout sur la ligne méridienne de la dalle centrale, à l'endroit correspondant à la date du jour. Lisez l'heure dans le prolongement de votre ombre.

Pour avoir l'heure légale, ajoutez à l'heure lue :

1) selon le jour de l'année l'une des valeurs du tableau de la page 9, exprimées en minutes ;

2) 1 h 40 ou 40 minutes suivant que vous suivez l'heure d'été ou l'heure d'hiver.